

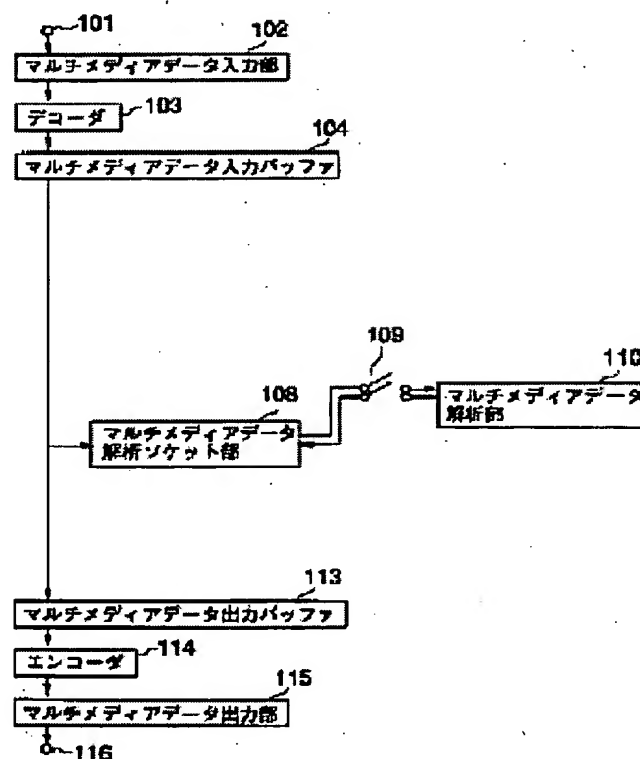
MULTIMEDIA INFORMATION PROCESSOR AND RECORDING MEDIUM

Patent number: JP11250081
Publication date: 1999-09-17
Inventor: AOKI HISASHI; HORI OSAMU
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - International: G06F17/30; H04N5/262
 - european:
Application number: JP19980048376 19980227
Priority number(s): JP19980048376 19980227

Report a data error here

Abstract of JP11250081

PROBLEM TO BE SOLVED: To compositely execute plural kinds of multimedia analytic processing by attachably/detachably connecting plural kinds of analyzing means for analyzing multimedia information. **SOLUTION:** A multimedia data analyzing part (plug in) 110 is inserted or cable-connected to a multimedia information processor (main body) by a substrate cartridge and a box electronically storing analytic processing procedure. Then, electronic information sent from the main body is received to be processed in the plug in 110 and an analyzed result is transmitted to the main body as electronic information. For example, in the case of executing video cut detection, video frame information in multimedia data is sent to the multimedia data analyzing part 110 to compare the frame of last time and that of this time with each other and when the difference is larger than a set value, the occurrence of 'cut' being the change of scenes is judged. When a cut is detected, a message showing the occurrence of the cut is reported to the main body by way of a plug-in accepting terminal 109.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO,

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-250081

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/40

3 7 0 C

H 0 4 N 5/262

H 0 4 N 5/262

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-48376

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 青木 恒

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 堀 修

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

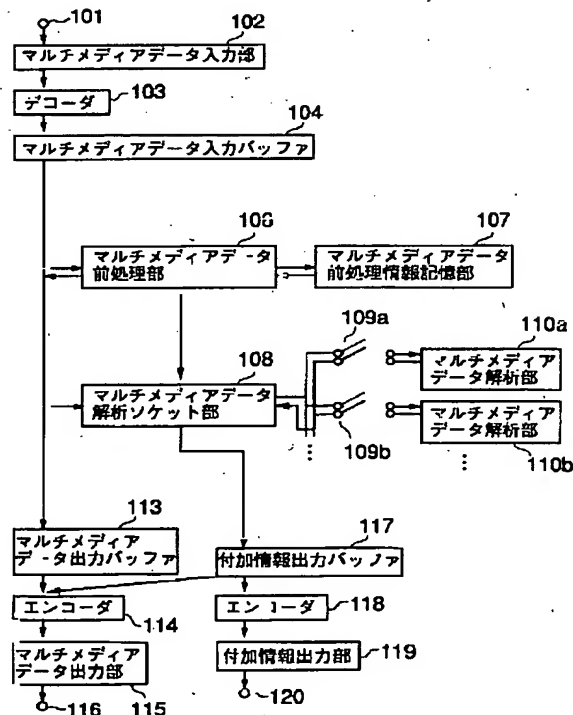
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 マルチメディア情報処理装置および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】複数種類のマルチメディア解析処理を複合的に実行できるマルチメディア情報処理装置を提供する。

【解決手段】入力されたマルチメディア情報を解析し、該解析結果を出力するマルチメディア情報処理装置において、前記マルチメディア情報を解析する複数種類の解析手段を着脱可能に接続する接続手段(マルチメディアデータ解析ソケット部等)と、この接続手段に接続された解析手段の解析結果と前記入力されたマルチメディア情報とを出力する出力手段とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力されたマルチメディア情報を解析し、該解析結果を出力するマルチメディア情報処理装置において、

前記マルチメディア情報を解析する複数種類の解析手段を着脱可能に接続する接続手段と、

この接続手段に接続された解析手段の解析結果と前記入力されたマルチメディア情報とを出力する出力手段と、を具備したことを特徴とするマルチメディア情報処理装置。

【請求項2】 入力されたマルチメディア情報を解析し、該解析結果を出力するマルチメディア情報処理装置において、

前記マルチメディア情報を解析する複数種類の解析手段を着脱可能に接続する複数の接続手段と、

この複数の接続手段に接続された複数種類の解析手段の解析結果と前記入力されたマルチメディア情報とを出力する出力手段と、

を具備したことを特徴とするマルチメディア情報処理装置。

【請求項3】 前記解析手段の解析処理の一部を実行する処理実行部をさらに具備し、

この処理実行部での処理結果を前記接続手段で接続された解析手段へ送信することを特徴とする請求項1または2記載のマルチメディア情報処理装置。

【請求項4】 前記複数の接続手段に接続された複数種類の解析手段の解析機能に基づく処理実行順序に従って該解析手段に対し処理動作の開始を指示する指示手段をさらに具備したことを特徴とする請求項2記載のマルチメディア情報処理装置。

【請求項5】 前記接続手段に接続された解析手段での処理能力に応じて該解析手段へのマルチメディア情報の入力を調節する手段をさらに具備したことを特徴とする請求項1または請求項2記載のマルチメディア情報処理装置。

【請求項6】 前記接続手段に接続される解析手段での解析結果に基づき前記出力手段の出力を制限する手段をさらに具備したことを特徴とする請求項1または請求項2記載のマルチメディア情報処理装置。

【請求項7】 入力されたマルチメディア情報を解析し、該解析結果を出力するためのプログラムを記録した機械読取可能な記録媒体であって、

前記マルチメディア情報を解析するための複数種類のプログラムをそれぞれ実行させる実行手段と、

この実行手段で実行されたプログラムによる解析結果と前記入力されたマルチメディア情報とを出力させる出力手段と、

を実行するプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画像データ等のマルチメディア情報を編集するためのマルチメディア情報処理方法およびそれを用いたマルチメディア情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】衛星放送、ケーブルテレビジョン放送の普及などにより、家庭においても視聴可能な映像チャンネル数は増加の一途をたどっている。また従来のビデオテープやレーザーディスクなどの映像記録媒体に加え、映像音声情報をディジタルで他として記録再生できるDVD（ディジタル・ビデオ・ディスク）も製品化され、ごく普通のユーザが大量の映像にアクセスできる環境は充実しつつあるといつてよい。

【0003】その一方で、それら大量の映像の中から目的の映像に効率よくアクセスできる技術の提供は従前のままである。たとえばテレビの視聴者は、新聞などに掲載される番組欄を参照して、見たい映像（番組）を選択したり、ビデオソフトパッケージを購入しようとする消費者はパッケージに記載されているタイトルや出演者、あらすじなどを参照して希望のビデオを選択する。これらは文字による映像情報のテキスト記述であるが、映像の全てに対して記述がなされているわけでもなく、そのように全てに対して記述をすることは大変な手間となるものであることは言うまでもない。

【0004】また、映像のどの部分を見たいか、という要求は当然ユーザ個々にも異なるものであるはずで、全てのユーザに対応可能なテキスト記述を作成することは付加情報の増大を招き、主に放送メディアなど、供給できる情報量に限界があるソースにおいては実用が難しい。このためテレビ視聴者はニュース番組中の特定のコーナーだけを見たい場合にも、テレビをつけたままで目的の話題となるのを待たなくてはならなかったり、すでに別の番組で見て知っているニュースを繰り返して見させられたりして、著しく時間の無駄となっている。

【0005】このように貧弱な映像アクセスの環境のままでは、近い将来、ユーザが大量の映像情報にアクセスできる状況が実現したとしても、その情報量をスムーズに享受できるとはいえず、かえって情報量の多さに混乱するユーザが増える懸念もある。

【0006】これに関連して、本件出願人は映像を少ないアイコンで一覧することのできる動画像処理方法をすでに出願している（特開平9-270006）。この方法によれば、映像中の場面構成を推定し、場面を単位とした映像内容の一覧提示が可能になる。上記発明によれば、ドラマの映像を処理した場合、対話などから構成される場面は一枚のアイコンとして表示することが可能になる。

【0007】上記発明も含め、映像、音声などのマルチメディアデータを解析する方法はさまざまに発表されている。しかしながら現況では、それぞれの解析技術が独

立に研究、試験されており、研究成果を複合的に用いることによってより高度な解析結果を生み出すような汎用かつ拡張容易なプラットフォームが存在しない。また、それら既発表の技術の多くはオフライン処理（すなわち、まず映像や音声一度デジタル化したファイルに保存し、次にそのファイル中をランダムアクセスすることによって解析結果を得る方法）で実現されている。これが解析技術の複合を阻むとともに、家庭のユーザにとってのデメリットの1つである「待ち時間」を生み出している。つまり、現況のまま個々の解析技術がアプリケーションの姿となってリリースされたとしても、家庭のユーザは（１）まず解析したいテレビ番組などをパソコンに取り込む。（２）ある１つの解析処理を専門に行うアプリケーションに処理させる。（３）処理が完了するのを待って次の解析処理アプリケーションに処理させる。という手順をとらなくてはならず、手間と時間を要する。さらに、より高度な解析処理を行うために高性能のコンピュータを購入しなければならなかったり、新しくソフトウェアをインストールしなければならなかったりすることもあり、未だ多くのユーザが手軽に解析処理を利用し、楽しむ状況ではない。我が国および世界の研究機関が保持するマルチメディアデータ処理技術は高いにも関わらず、これでは家庭のユーザの利便に貢献したとはいえない。

【0008】

【発明が解決しようとする問題】以上説明したように、従来は、ユーザが画面に着目してなければならぬ時間を軽減する目的で、映像、音声などのマルチメディアデータを解析するさまざまな手法（カット検出、話者認識、CM認識、待ち受け等）は、別個独立して実行し、各手法による解析結果を出力するだけで、それらを複合的に用いることにより高度な解析結果を得るような汎用かつ拡張容易なプラットフォームが存在しなかった。

【0009】そこで、本発明は、上記問題点に鑑み、複数種類のマルチメディア解析処理を複合的に実行できるマルチメディア情報処理装置を提供することを目的とする。

【0010】すなわち、本発明は、マルチメディアデータ解析処理部分を着脱的に搭載できるインタフェースを持つマルチメディアデータ処理装置およびソフトウェアの実現を可能にする。

【0011】これによりユーザは、所有する装置本体を置き換えたり、アップグレードすることなく、各研究機関等が開発した最新の高度なマルチメディア解析処理技術を、複数、容易に搭載することができる。さらに、マルチメディアデータ解析処理部分が着脱式であるために、装置の性能に応じて解析処理部分の使用不使用をユーザが選択でき、マルチメディアデータ入力から出力までの経路が滞りないように構成を自由に変更することができる上、本発明のマルチメディア処理装置自身もデー

タ処理の所要時間を観測してサンプリング間隔を自動決定するなど、テレビ受信とはほぼ同時に映像音声の保存および解析処理が終了するような装置が実現できる。これは多くの面でユーザの利便性を向上させることが期待できる。

【0012】

【課題を解決するための手段】（１）本発明のマルチメディア情報処理装置は、入力されたマルチメディア情報を解析し、該解析結果を出力するマルチメディア情報処理装置において、前記マルチメディア情報を解析する複数種類の解析手段（マルチメディア解析部（プラグイン））を着脱可能に接続する接続手段と、この接続手段に接続された解析手段の解析結果と前記入力されたマルチメディア情報とを出力する出力手段と、を具備したことを特徴とする。

【0013】本発明によれば、複数種類のマルチメディア解析処理を複合的に実行できる。すなわち、ユーザは自分が必要とするプラグインを選択して本体に装着することでき、そのプラグインが提供する機能で、マルチメディアデータ解析処理を行うことができる。

【0014】ユーザはマルチメディアデータ解析部を除くマルチメディア情報処理装置本体だけを持っていればよく、プラグイン開発者はマルチメディア情報処理装置本体との交信規定を遵守したプラグインさえ作成すればよいために、各研究機関が開発しているマルチメディアデータ解析処理技術をその交信規定にあわせて修正する程度の軽微な工数で多くのユーザに機能を提供できる。

【0015】（２）本発明のマルチメディア情報処理装置は、入力されたマルチメディア情報を解析し、該解析結果を出力するマルチメディア情報処理装置において、前記マルチメディア情報を解析する複数種類の解析手段を着脱可能に接続する複数の接続手段と、この複数の接続手段に接続された複数種類の解析手段の解析結果と前記入力されたマルチメディア情報とを出力する出力手段と、を具備したことを特徴とする。

【0016】本発明によれば、複数種類のマルチメディア解析処理を複合的に実行できる。すなわち、高度なマルチメディアデータ解析手法の併用により、それらの精度向上や新しい機能の提供が期待できる。

【0017】（３）本発明のマルチメディア情報処理装置は、前記解析手段の解析処理の一部（例えば特徴量計算）を実行する処理実行部をさらに具備し、この処理実行部での処理結果を前記接続手段で接続された解析手段へ送信することを特徴とする。

【0018】例えば、特徴量計算は、本来ならば類似ショット検出等を行うプラグイン側で行うべきものであるが、画像解析や音声解析などに基本的な特徴量であれば、どのようなプラグインが装着されようと、それらの多くでこういった基本的な特徴量を利用することが想定できる。このような場合、すべてのプラグイン設計者

が同じ結果を得るための色相ヒストグラム計算部分などをプラグインに組み込むことになるが、本体側に基本的な特微量計算部を保持していればプラグイン側の処理手続きは簡便になり、プラグイン開発時の負担も軽減される。

【0019】(4)本発明のマルチメディア情報処理装置は、前記複数の接続手段に接続された複数種類の解析手段のそれぞれの解析機能(例えば、カット検出、シーン検出、顔検出等)に基づく処理実行順序に従って該解析手段に対し処理動作の開始を指示する指示手段をさらに具備したことを特徴とする。

【0020】本発明によれば、例えば、カット検出によって分けられたショットの中から類似のものを選び出し、類似であるショットが存在する時間区間を上位階層の「シーン」とするために、カット検出プラグインと類似ショット検出(シーン検出)プラグインの2つを接続した場合、カット検出プラグインは類似ショット検出プラグインより前に実行されなければならない。このような各プラグインの機能に基づく処理実行順序を(例えばプラグイン機能IDを参照して)自動的に判定して処理実行を指示することにより、解析機能の異なる複数のプラグインのそれぞれの解析結果を効率よく利用できる。

【0021】(5)本発明のマルチメディア情報処理装置は、前記接続手段に接続された解析手段での処理能力に応じて該解析手段へのマルチメディア情報の入力を調節する手段をさらに具備したことを特徴とする。

【0022】例えば、テレビ放送を受信しながら本装置を使おうとしている場合、エンコードが1秒に30フレームの速度でエンコードを行っているのにもかかわらず、後段のプラグインの処理能力が1秒に29フレームであったとする。するとマルチメディアデータ入力バッファには最初の1秒で1フレーム分のデータが引き去られずに残る。さらに1秒後には2フレーム分が残り…というふうにマルチメディアデータ入力バッファの残高が徐々に増えていき、バッファの大きさが有限である限りいずれ破綻をきたす。本発明によれば、このような入力データがリアルタイムに送られてくる放送などのストリームである場合にも、破綻をきたすことなく装置が動作することが保証される。

【0023】(6)本発明のマルチメディア情報処理装置は、前記接続手段に接続される解析手段での解析結果に基づき前記出力手段の出力を制限する手段をさらに具備したことを特徴とする。

【0024】本発明によれば、例えば、あらかじめ希望のフレームイメージをプラグインのに登録しておき、その登録画面と類似あるいは一致した画面を検出した際に、入力マルチメディアデータとしてのテレビ放送の録画を開始させるためのイベントを発生するという機能を持ったプラグインがあれば、毎週同じタイトル画面で始まるドラマ放送を録画したいのに、その前にある野球中

継の延長時間が不明なために正確な録画ができない、といった問題を解決できる。すなわち、高度なマルチメディア情報解析技術を有効活用した留守録(留守番録画)が実現する。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0026】本発明の実施形態に係るマルチメディア情報処理装置の各構成例を挙げて説明する前に、各例に共通の事項について説明する。

【0027】本発明のマルチメディア情報処理装置は、それが単体の装置として働く場合、その入力端子は通常のビデオデッキと同様の映像音声入力端子、またはテレビ放送を受信するためのアンテナ端子、またはマルチメディアデータ(映像、音声、テキストデータなどの総称)をディジタル受信するためのシリアルポート、パラレルポート、PCカードスロットなどである。またこの場合、マルチメディアデータ解析部(以下「プラグイン」と略すことがある)は、解析処理手続きを電子的に記憶した基盤カートリッジやボックスで、本発明のマルチメディア情報処理装置(以下「本体」と略すことがある)に挿入またはケーブル接続され、本体から送られた電子的情報を受け、プラグイン内で処理を行い、解析結果を電子的情報として本体に送信する形態のものである。あるいはプラグインは、メモリカードや磁気テープ、光磁気ディスクなどに解析処理手続きを記憶したもので、本体での処理に先駆けて、または処理の際に本体内のメモリ領域にコピーされ、本体内でプログラムとして解析処理が実行される。

【0028】本発明のマルチメディア情報処理装置が単体の装置として働く場合、その出力端子は通常のビデオデッキと同様の映像音声出力端子、または映像音声出力をテレビ電波としてテレビ受像機に送信するためのアンテナ端子、またはパーソナルコンピュータ用のディスプレイに表示させるためのRGB端子、電話回線に送信するためのモジュラー端子、パーソナルコンピュータなどにディジタルデータを出力するためのシリアルポート、パラレルポート、PCカードスロット、赤外線ポートなどである。

【0029】本発明のマルチメディア情報処理装置は、それが電子計算機内のプログラムとして働く場合、その入力端子はコンピュータに装備されたキャプチャボードが出力したマルチメディアデータをコンピュータ内でディジタルデータとして受け入れる役割を果たすソフトウェアインタフェース、または既にディジタル化されたマルチメディアデータをアプリケーションソフトウェアが利用できるように提供されたソフトウェアインタフェースである。またこの場合、マルチメディアデータ解析部(以下、上記と同様に「プラグイン」と略すことがある)は、解析処理手続きを電子的に記憶した基盤カート

リッジやボックスで、本発明のマルチメディア情報処理装置（以下、上記と同様に「本体」と略することがある）に挿入またはケーブル接続され、本体から送られた電子的情報を受け、プラグイン内で処理を行い、解析結果を電子的情報として本体に送信する形態のものである。あるいはプラグインはメモリカードや磁気テープ、光磁気ディスクなどに解析処理手続きを記憶したもので、本体での処理に先駆けて、または処理の際に本体内のメモリ領域にコピーされ、本体内でプログラムとして解析処理が実行される。

【0030】本発明のマルチメディア情報処理装置が電子計算機内のプログラムとして働く場合、その出力端子はコンピュータ内のデジタルデータを外部に表示するために用意されたディスプレイデバイスドライバ（ソフトウェア）、またはデジタルデータをそのまま外部に出力するためのデバイスドライバなどである。

【0031】どちらの場合にも、本発明のマルチメディア情報処理装置内に、磁気テープ、光磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク、DVD）などの記録再生装置を含んでおり、上記の入力および出力端子は装置内でこの記録再生装置に接続されていてもよいし、記録再生装置は外部で供給されるものでもよい。

【0032】入出力がデジタルデータの場合、パーソナルコンピュータなどで用いられているAVIファイル形式、QuickTime形式、MPEGファイル形式などのファイル形式をとっていてもよい。

【0033】いずれにしても以下に説明する実施形態では、入力端子、出力端子、入出力のデータ形式およびプラグインの提供形態について限定するものではない。

【0034】また、以下図1～7には同じ説明番号を付した構成部が存在するが、それらは特に説明がない限り前段の実施例で説明したのと同じ役割、機能を持つものである。特に図ごとに構成部を区別する場合には「図1の101」などの記述で示す。図1～7中では情報の流れに即して参考のために線種を異にしてある。実線は映像、音声などのマルチメディアデータ、および前処理によって得られた映像、音声についての特徴量の流れを示す。太い実線は、マルチメディアデータ解析部の解析処理によって得られたカット（＝シーンチェンジ、場面の切り替わり）イベント、登録画面と入力画面が合致したことを示す発見イベント、入力画面と類似の画面が既に登場したことを示す類似フレームイベントなど、マルチメディアデータに促した付加情報の流れを示す。二重線は情報の流れをコントロールするコントロール情報を示し、破線はその他の情報を示す。

【0035】（第1の実施形態）図1は、第1の実施形態に係る第1のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0036】入力端子101から入力されたマルチメディアデータはマルチメディアデータ入力部102によっ

てこれ以降の工程で電子的に処理可能なデジタルデータに翻訳される。

【0037】入力されたマルチメディアデータとしての映像、音声などがMPEGその他の形式で圧縮され、あるいはデータが暗号化されていた場合には、デコード103によって伸長あるいは解読復元が行われ、処理に適切な単位でマルチメディアデータ入力バッファ104に送られる。処理に適切な単位とは、画像であれば1フレーム、音声であれば1音節、テキストであれば1文などであるが、音声の場合には数ミリ秒などの固定単位で区切ってもいいし、MPEG圧縮された映像の場合などは圧縮の単位GOP（Group Of Pictures：通常15フレーム程度）を一度にマルチメディアデータ入力バッファ104に送ってもよい。いずれにしても本発明ではマルチメディアデータ入力バッファに送られる形式や量を限定しない。

【0038】一方、マルチメディアデータ解析ソケット部108は、プラグイン受け入れ端子109を持っており、このプラグイン受入端子109を経由してマルチメディアデータ解析部110と接続するようになっている。

【0039】マルチメディアデータ解析部110とは、たとえば映像カット検出などを行う。この場合、マルチメディアデータ中の映像フレーム情報がマルチメディアデータ解析部110に送られ、マルチメディアデータ解析部110では前回送られたフレームイメージを保持している。この前回のフレームと今回のフレームとを比較し、その差が設定値よりも大きかった場合には場面の切り替わりである「カット」が生じたと判定するものである。カットが検出されると、この「カット検出プラグイン」としての役割を持ったマルチメディアデータ解析部110はカットが生じた旨を示すメッセージ（イベント情報）をプラグイン受入端子109を経由して本体に通知する。

【0040】映像カット検出を行うプラグイン（カット検出プラグイン）の構成例を図8に示す。

【0041】マルチメディアデータ中の動画の映像フレーム情報は、定められた時間間隔で入力端子201を介してフレームメモリ202に計算機で処理可能な静止画像データとして一時記憶される。

【0042】フレームメモリ202に蓄積された1フレームの画像データは、特徴量計算部203によって特徴量が数量化される。ここで、画像の特徴量とは、例えば、画像データそのものでもよいし（この場合、格納記憶領域や処理時間を大きく浪費するので入力画像そのものを特徴量とするのは好ましくない）、映像の解像度を落として特徴量としてもよい。その他、輝度（Y）、輝度と赤との色差（Cr）、輝度と青との色差（Cb）のYCrCb 3次元空間に基づく特徴量、画像の輝度値平均等もあり、特徴量計算の方法は特に限定するものでは

ない。

【0043】特徴量計算部203で計算された特徴量は、入力画像が新規の場合は、特徴量記憶部206に記録される。

【0044】類似度判定部204は、今入力端子201を介してフレームメモリ203に入力された画像の特徴量と特徴量記憶部206に記憶されている特徴量とを比較し、合致の度合いを調べる。合致の度合いは、例えば、今入力された画像に関する特徴量と特徴量記憶部206内の画像に対する特徴量の距離を計算することにより行う。

【0045】合致の度合いが高い、すなわち、距離が予め設定した値より近い場合には、今入力した画像は既出であると判定され、比較の対象となった既出フレームの特徴量等は特徴量記憶部206から削除され、代わりに今入力された画像に関する特徴量等が新規登録される。

【0046】既出と判定されなかった場合、すなわち、新規である場合、映像中の場面転換(カット)が検出されたとして、その1フレームの特徴量等を特徴量記憶部206に追加登録するとともに、カットが生じた旨を示すメッセージ(イベント情報)およびカットが検出された映像そのもの、あるいはいずれか一方を選択的に、出力端子207、プラグイン受入端子109を経由して本体に通知する。

【0047】パラメータ設定部205は、本体から通知された、プラグインと本体でやり取りする際に必要なデータの形式等のパラメータ値(例えば、フレームサイズ(幅、高さ)、フレームナンバー等の)等が設定されるようになっている。

【0048】図9は、マルチメディア情報処理装置本体の出力端子116に表示装置が接続されている場合、上述のようにカット検出された際、マルチメディアデータ解析ソケット部108が、そのカット毎に1枚の小画面(アイコン)を作成して、表示装置に表示した例を示している。図9では、検出されたカット全体の一覧表示の一画面を表している。

【0049】マルチメディアデータ解析部110は「話者識別プラグイン」でもよい。この場合、マルチメディアデータ解析部110にはマルチメディアデータ中の音声情報(例えば音声のセグメント)が送られ、プラグイン(マルチメディアデータ解析部110)側では特徴量記憶部206に前回送られてきた音声情報(例えば音声のセグメント)を保持しており、類似度判定部204では、前回の音声情報と今回の音声情報とを比較する。この差が設定値よりも大きかった場合には、話者の交代が生じた旨を示すメッセージを本体に通知する。

【0050】このように本発明ではプラグイン(マルチメディアデータ解析部110)として用いられるマルチメディアデータ解析手法の種類によって限定されない。

【0051】この際、プラグインと本体でやり取りする

際のデータの形式(例えば、フレームサイズ(幅、高さ)、フレームナンバー等のパラメータ値)等のインタフェースは全ての種類のプラグインに共通して、あるいは、プラグインの種類毎に予め規定されていてもよく、例えば、図10に示すように本体が動作開始に先だって当該プラグインに規定されているパラメータ値を一括して通知し、パラメータ設定部205に設定するようにしてもよい。

【0052】また、図11に示すように、プラグインと本体との間の通信によりプラグインに設けられたパラメータ設定部205に必要なパラメータ値等を設定するようにしてもよい。すなわち、プラグイン側でパラメータ値等の情報が必要な際に本体側に求めるメッセージを送り、本体がそれに応えて送信する方式でもよい。

【0053】図10と図11はこの前者と後者の場合で本体とプラグインが交信する1セッション(交信)の様子を示したものである。図10は一括して本体からプラグインに情報を送信する場合で、本体が送信するデータの形式はあらかじめ規定されており、プラグインはそれに沿って機能するようにデザインされている。セッションは本体からプラグインにデータを送信し、それに対しプラグインがメッセージを返すことで完了する。

「イベントがない」というのもメッセージの一種とする。

【0054】図11は、例えば、マルチメディアデータ入力バッファ104が更新され、新しいデータが受信可能であるメッセージをまず本体がプラグインに送信すると、プラグイン側で必要な情報をリクエストし、それに応えるかたちで本体が情報を送信する。セッションの終了はプラグイン側がイベントメッセージ(「イベントがない」というイベントメッセージも可)を送信することで認識してもいいし、あらかじめ規定したセッションエンドメッセージを送信することで認識してもよい。いずれの場合にもリクエストコードや終了コード、イベントメッセージコードはあらかじめ規定しておく。

【0055】マルチメディアデータソケット部108は、受信したイベントをユーザに提示する。たとえばプラグインとしてCM認識機能が搭載されており、本発明のマルチメディア情報処理装置がテレビ放送を処理している場合、コマーシャル放送の開始または終了をユーザは知ることができるので、コマーシャル放送中は席を外したり、逆にコマーシャル放送だけに注意を喚起することもできる。この提示方法は「CMになりました」といった音声出力でもいいし、単なるアラームでもよい。

【0056】あるいは本発明のマルチメディア情報処理装置が表示装置に接続されている場合にはその表示装置に表示してもよい。また、カット検出プラグインの場合、検出されたカット毎に1枚の小画面(アイコン)を作成して、図9に示したように表示装置に表示してもよい。

【0057】以上の解析処理を受けたマルチメディアデータは、マルチメディアデータ出力バッファ113に送られ、出力に適切なだけ蓄積されるとエンコーダ114によって（必要ならば）圧縮、暗号化などを施され、マルチメディアデータ出力部115で出力形式に符号化されて、出力端子116から出力される。

【0058】出力に適切な単位とは、たとえばエンコーダ114が3フレームをまとめてエンコードする場合においては3フレームのことである。また通常コンピュータ内のファイル記録方法の場合には、出力バッファをメモリ領域内に確保しており、規定されたバイト数（4kバイトなど）だけの情報が蓄積されると出力される。

【0059】以上により、ユーザは自分が必要とするプラグインを選択して本体に装着することでき、そのプラグインが提供する機能で、マルチメディアデータ解析処理を行うことができる。

【0060】ユーザはマルチメディアデータ解析部110を除くマルチメディア情報処理装置本体だけを持っていけばよく、プラグイン開発者はマルチメディア情報処理装置本体との通信規定を遵守したプラグインさえ作成すればよいために、各研究機関が開発しているマルチメディアデータ解析処理技術をその通信規定にあわせて修正する程度の軽微な工数で多くのユーザに機能を提供できる。

【0061】（第2の実施形態）図2は、本発明の第2の実施形態に係る第2のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0062】図1の第1のマルチメディア情報処理装置と比較して、第2のマルチメディア情報処理装置では、付加情報バッファ117、エンコーダ118および付加情報出力部119をさらに具備している。

【0063】マルチメディアデータ解析ソケット部108は、プラグインから送られてきた情報のうちイベント情報だけを付加情報出力バッファ117に送信する。前述のマルチメディアデータ出力バッファ113から出力端子116までの流れと同様に、付加情報（イベント情報）も適切な単位ごとにエンコーダ118でエンコードされ、付加情報出力部119で符号化された上で、付加情報出力端子120に出力される。

【0064】これにより、イベント情報を本来のマルチメディアデータ（たとえばテレビ放送をデジタル化した映像音声など）と別に出力を行うことができるので、イベント情報を記録して後で再現させることができる。

【0065】たとえば本件出願人から既に出願した特開平9-270006号に記載してあるように、映像をカットごとに切り分けさらに上位の単位「シーン」でまとめる機能を持ったプラグインを使用している場合、テレビ放送を受信、録画しながらこのようなカット検出、シーン検出を行い、この解析結果をコンピュータ上のファ

イル、あるいはDVDなどの記録メディアのインデックス情報として保存することができるので、後日改めて記録済みのテレビ放送を見る際に、インデックスを利用して効率的に内容を把握することができる。

【0066】（第3の実施形態）図3は、本発明の第3の実施形態に係る第3のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0067】図2の第2のマルチメディア情報処理装置と比較して、第3のマルチメディア情報処理装置では、マルチメディアデータ前処理部106およびマルチメディアデータ前処理情報記憶部107をさらに具備している。

【0068】マルチメディアデータ前処理部106は、入力されたマルチメディアデータから映像、音声などの特徴量を計算する。この特徴量とは、たとえば映像フレームであればRGB値の平均値や色相ヒストグラム、輝度ヒストグラム、音声であればスペクトル、テキスト情報であれば、その言葉の属すカテゴリなどで、一般に原データより少ない情報量で原データの特徴を記述する情報である。たとえば、特開平9-270006号に記載されているように、類似ショットを検出する方法として色相・輝度ヒストグラムを併用することがある。こういった特徴量計算は、本来ならば類似ショット検出を行うプラグイン側で行うべきものであるが、画像解析や音声解析などに基本的な特徴量であれば、どのようなプラグインが装着されようとも、それらの多くでこういった基本的な特徴量を利用することが想定できる。このような場合、すべてのプラグイン設計者が同じ結果を得るための色相ヒストグラム計算部分などをプラグイン（具体的には、図8の特徴量計算部203）に組み込むことになるが、本実施形態のように、本体側に基本的な特徴量計算部を保持していればプラグイン側の処理手続きは簡便になり、プラグイン開発時の負担も軽減される。

【0069】このマルチメディアデータ前処理部106で計算された特徴量はマルチメディアデータ解析ソケット部108に送られ、そこを経由して各プラグインに送られる。必要があれば、既に処理済の特徴量をマルチメディアデータ前処理情報記憶部107に対して記憶・呼び出しさせ、同様にマルチメディアデータ解析ソケット部108を経由して各プラグインに送ることができる。この場合、図8に示したような構成のプラグインでは、少なくとも類似度判定部204、パラメータ設定部205、特徴量記憶部206を具備していればよい。

【0070】また、図11を用いて説明した場合のように、プラグイン側から過去に蓄積された特徴量を求めてきた場合にも、このマルチメディアデータ前処理情報記憶部107から過去の特徴量を呼び出し、プラグインに送信してもよい。

【0071】マルチメディアデータ前処理部106およびマルチメディアデータ前処理情報記憶部107は、マ

ルチメディアデータ入力部102、デコーダ103およびマルチメディアデータ入力バッファ104と一体のものでよい。たとえば入力データがMPEG圧縮されたファイルまたはストリームであった場合、文献「動きベクトル符号量を用いたMPEG映像からの高速カット検出」(電子情報通信学会・研究報告PRMU96-100、金子、堀)に示されているような高速カット検出方式を用いてカット検出を行うことができる。この場合、プラグインの能力を用いずに、MPEG圧縮ファイルまたはストリームのデコード時に軽微な計算負担でカットイベントを検出することができる。このように前処理部でイベントメッセージを生成し、それをプラグインから送られてきたメッセージと同様に扱うこともできる。

【0072】(第4の実施形態)図4は本発明の第4の実施形態に係る第4のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0073】図3の第3のマルチメディア情報処理装置と比較して、プラグイン受入端子109が複数設けられ(図4では、例えば2つのプラグイン受け入れ端子109a、109bの場合を示しており、以下、これらをプラグイン受入端子109と総称する)、複数のマルチメディアデータ解析部110(図4では、例えば2つのプラグイン110a、110bの場合を示しており、以下、これらをプラグイン109と総称する)を受け入れることが可能になっている。

【0074】これにより、入力端子101から入力されるひとまとまりのマルチメディアデータに対して複数の解析処理を施すことができる。

【0075】例えばカット検出プラグインと顔検出プラグインの2つを同時に接続することにより、カットが生じた最初のフレームにだけ顔の存在をチェックするように顔検出プラグを作成することができる。これは、本体から顔検出プラグインに送られてくる情報の中で「ショット番号」をウォッチしておき、この数字が更新(増加)したときにカットが検出されたものとして顔検出の処理手続きに入れればよく、ショット番号が不変の間は何も行わずに「イベントなし」メッセージを本体に返しておけばよい。

【0076】また、シーン検出プラグイン、顔検出プラグインと話者識別プラグインとの3つを同時に接続することにより、顔検出プラグインとシーン検出プラグインからその場面(シーン)の登場人物をリストアップしたうえで話者との照合を行い、その場面に登場していない話者を識別対象から取り除くことで、話者識別の精度を向上させられることが期待できる。

【0077】このように、高度なマルチメディアデータ解析手法の併用により、それらの精度向上や新しい機能の提供が期待できる。

【0078】(第5の実施形態)図5は、本発明の第5

の実施形態に係る第5のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0079】図4の第4のマルチメディア情報処理装置と比較して、第5のマルチメディア情報処理装置では、マルチメディアデータ解析コントロール部111をさらに具備している。

【0080】プラグインに実行すべき順序が存在する場合、このマルチメディアデータ解析コントロール部111がその実行順に並べ替える。例えば、カット検出によって分けられたショットの中から類似のものを選び出し、類似であるショットが存在する時間区間を上位階層の「シーン」とするために、カット検出プラグインと類似ショット検出(シーン検出)プラグインの2つを接続した場合、カット検出プラグインは類似ショット検出プラグインより前に実行されなければならない。この順序を把握するために、各プラグイン(マルチメディアデータ解析部110)は、本体に接続(プラグイン受入端子109に接続)されたとき、または接続後、一連の解析処理を行うための最初のデータがプラグインに送られる前に、図5の点線の経路をつたってプラグイン情報をマルチメディアデータ解析コントロール部111に送信する。

【0081】このプラグイン情報は、例えば、プラグインID、プラグイン製作者ID、プラグインが必要とするデータの種類などを含むが、もっとも重要な情報としてプラグイン機能IDを持つ。プラグイン機能IDは、あらかじめ規定されている数値であり、そのプラグインがどのような機能を持つのかを表すものである。たとえば映像のカットを検出するプラグインであることを示すなら16進数の「1001」、類似ショットを検出するプラグインであることを示すなら16進数の「1008」、などである。

【0082】マルチメディアデータ解析コントロール部111は、このプラグイン情報を受け取り、プラグイン機能IDに基づいて、各プラグインの実行順序を決定し、実行順テーブルを作成する。

【0083】処理単位のデータがマルチメディアデータ解析ソケット部108からプラグインに流れ込もうとする際、このマルチメディアデータ解析コントロール部111が、上記の実行順テーブルにしたがって、プラグインに必要なデータを送り込む。マルチメディアデータ解析コントロール部111が決定する順序の中には、プラグインの組み合わせによっては同時に実行する(あるいは同時に実行することが可能である)という場合もある。

【0084】コンピュータが複数の解析処理を同時に行える機能を持ったものである場合(マルチスレッド)、前段のプラグインの処理終了を待たずに平行して別のプラグインによる処理を行わせたほうが全体として処理速度が早くなる場合がある。例えばカット検出プラグイ

ン、シーン検出プラグイン、および顔検出プラグインの3つを接続する場合、カット検出プラグインは他の2つに先駆けて実行される必要があるが、残りの2つは同時実行されても差し支えない。また、このマルチメディアデータ解析コントロール部の判定結果が、あるプラグインは実行しない、というものでもよい。

【0085】例えば、前述の第3の実施形態で説明したように、入力するデータがMPEGファイルまたはストリームであり、マルチメディアデータ前処理部106でMPEG高速カット検出が既に完了している場合、仮にカット検出プラグインが接続されていてもそれを実行する必要はない。このような場合にはカット検出プラグインは接続しない（データを送信せず、機能させない）。さらに、このマルチメディアデータ解析コントロール部が表示機能を持ち、自動順序判定結果を表示した上でユーザが実行順序を補正させてもよい。

【0086】（第6の実施形態）図6は、本発明の第6の実施形態に係る第6のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0087】図5の第5のマルチメディア情報処理装置と比較して第6のマルチメディア情報処理装置では、マルチメディアデータ入力コントロール部105をさらに具備している。

【0088】入力端子101からマルチメディアデータ入力バッファ104までの経路がマルチスレッドで動作する場合など、マルチメディアデータ受信のスピードが後段の解析処理および出力のスピードよりも速い場合がある。例えば第6のマルチメディア情報処理装置がMPEGエンコーダを搭載したもので、テレビ放送を受信しながら本装置を使おうとしている場合、エンコーダが1秒に30フレームの速度でエンコードを行っているのにもかかわらず、後段の処理能力が1秒に29フレームであったとする。するとマルチメディアデータ入力バッファ104には最初の1秒で1フレーム分のデータが引き去られずに残る。さらに1秒後には2フレーム分が残り...というふうにマルチメディアデータ入力バッファ104の残高が徐々に増えていき、バッファの大きさが有限である限りいずれ破綻をきたす。

【0089】そこでマルチメディアデータ入力コントロール部105が106以下後段の処理速度を測定し、最適なタイミングでデータを後段に流すようにコントロールする。この場合、たとえばマルチメディアデータ入力バッファ104は一定量のデータを保持し、古いものから捨てていけばよく、マルチメディアデータ入力コントロール部105が新しいデータの流出を許容した時点でもっとも古いデータのコピーを後段の処理経路に流せばよい。もちろん、この場合かならずしもバッファから取り出すのがもっとも古いデータである必要はない。

【0090】たとえば第6のマルチメディア情報処理装置が、パーソナルコンピュータ内のプログラムであり、

101～104までがテレビチューナに接続されたキャプチャボードだとすると、キャプチャボードは常にその最高能力（仮に毎秒15フレーム）でテレビ画面をマルチメディアデータ入力バッファ104に蓄えている。この場合、マルチメディアデータ入力バッファ104の容量は1フレームである。マルチメディアデータ入力コントロール部105より後段の処理能力が毎秒10フレームであったとしても、マルチメディアデータ入力コントロール部105の制御により、1/10秒に1回だけデータ流路がつながれ、その時点でマルチメディアデータ入力バッファ104に蓄積されていたフレームデータが後段に送られる。

【0091】図12、13を用いて、この場合の動作例を更に説明する。

【0092】図12は、第5のマルチメディア情報処理装置がマルチスレッドで動作する場合（接続された各プラグイン毎にプロセッサを割り当てることができる場合、あるいは、各プラグインのそれぞれにプロセッサが具備されている場合）のデータの流れを模式的に示した図である。図12では、P1、P2、P3の3つのプラグインが接続されている。P1はP2、P3に先駆けて実行すべきであり、P2、P3は同時に実行してもよいことがマルチメディアデータ解析コントロール部111ですでに閏知されている。

【0093】まずマルチメディアデータ（映像フレームなど）を受信するに先駆けて、各プラグインには初期化指令が送られ、各プラグイン側ではメモリ領域確保などの必要な初期化処理を完了した上でデータ受信スタンバイ状態（STBY）になる。

【0094】マルチメディアデータの受信が開始されると、入力バッファには決められたデータ単位（たとえば映像の1フレームなど）のデータが蓄積され、逐次更新される。すべてのプラグインがデータ受信可能な状態になり、入力バッファに新しいデータが蓄積されると、マルチメディアデータ解析コントロール部111で管理されている呼び出し順にしたがって、各プラグインにデータが送られ、各プラグインは解析処理動作を行う（図の斜線部分は処理中を示す）。

【0095】図12ではデータパケット（フレーム）「0」が各プラグインに送られている。すべてのプラグインのデータ処理が完了すると、処理済みの付加情報が出力される。再びすべてのプラグインが受信可能な状態になり、入力バッファに新しいデータが蓄積されると、上記と同様に次のデータパケットに対しての処理手続きが行われる。

【0096】以上の処理手続きの中でマルチメディアデータ入力コントロール部105の動きは、すべてのプラグインおよび入力バッファの処理状況を把握し、解析処理にデータを流すタイミングをコントロールすることである。

【0097】図13は、第5のマルチメディア情報処理装置がマルチスレッドで動作しない場合（接続された複数のプラグインがただ1つのプロセッサを用いる場合）のデータの流れを模式的に示した図である。図12と同様に、この例でもP1、P2、P3の3つのプラグインが接続されている。また同様に、P1はP2、P3に先駆けて実行すべきであり、P2、P3は同時に実行してもよいことがマルチメディアデータ解析コントロール部111)ですでに閏知されているものの、マルチスレッドでないので複数のプラグインを同時に実行させることはできない。したがって、プラグインは準に「P1→P2→P3」または「P1→P3→P2」の順で実行されるが、以下の例では前者の順で実行されるように決定されたとする。

【0098】この例の場合、プラグインに処理開始を指示するとプラグインでの処理が終了するまで他の処理を行うことができない。したがって、初期化指示やデータ処理は前段のプラグインでの処理が完了したのを待って行われる。

【0099】新しいデータが到着し入力バッファに格納されると、あらかじめマルチメディアデータ解析コントロール部111で決定された順でデータがプラグインに送られる。プラグインが解析処理を行っている間、入力バッファは更新されない（マルチメディアデータ入力端子からマルチメディアデータ入力バッファまでが一体の基盤から構成されるビデオキャプチャボードのようなもので、それが単体でバックグラウンド動作する場合には入力バッファは図12と同様に逐次更新されてもよい。そうでない場合、ビデオキャプチャ部へのキャプチャ指示がマルチスレッドにできないので入力バッファのデータは更新されない）。

【0100】すべてのプラグインでの解析処理が完了すると、入力バッファにはその時点での最新のデータパケットが蓄積され、上記と同様の処理となる。以上の処理手続きの中でマルチメディアデータ入力コントロール部105の動きは、すべてのプラグインおよび入力バッファの処理状況を把握し、「次はデータをバッファに取り込む」「次はP1にデータを送る」などの手順通りに指示を発することである。

【0101】このマルチメディアデータ入力コントロール部105の存在により、入力データがリアルタイムに送られてくる放送などのストリームである場合にも、破綻をきたすことなく装置が動作することが保証される。

【0102】（第7の実施形態）図7は、本発明の第7の実施形態に係る第7のマルチメディア情報処理装置の構成例を示したものである。

【0103】図6の第6のマルチメディア情報処理装置と比較して第7のマルチメディア情報処理装置では、マルチメディアデータ出力コントロール部112をさらに具備している。

【0104】プラグインの中には録画の開始、終了を指示するものが存在してもよい。例えばあらかじめ希望のフレームイメージをプラグインの特徴量記憶部206に登録しておき、類似度判定部204にて、その登録画面と類似あるいは一致した画面を検出した際に、入力マルチメディアデータとしてのテレビ放送の録画を開始させるためのイベントを発生するという機能を持ったプラグインがあれば、毎週同じタイトル画面で始まるドラマ放送を録画したいのに、その前にある野球中継の延長時間が不明なために正確な録画ができない、といった問題を解決できる。

【0105】また、音声認識を行い、自分の希望の話題、たとえば「為替相場」という単語が発音されたら録画を開始させるイベントを発生するプラグインでもいいし、字幕認識を行い、自分の好みのタレント名が字幕に登場したら録画を開始させるイベントを発生するというプラグインでもいい。このようなプラグインをここでは総称して「待ち受けプラグイン」と称する。

【0106】マルチメディアデータ出力コントロール部112は、プラグインから送られてくるイベント情報のうち、このような録画開始・終了情報に従って、出力流路の開閉を行う。たとえば、上記のように登録した画面が登場したら録画を開始する待ち受けプラグインの場合、ドラマのオープニング画面が出た瞬間から54分間の録画などのようにユーザは待ち受けプラグイン上で設定する。すると待ち受けプラグは登録済みのオープニング画面が放送され受信されたときに録画開始イベントを送信する。するとマルチメディアデータ出力コントロール部112が出力流路をつなぎ、映像音声のデータがコンピュータ上のマルチメディアデータとして保存開始される。

【0107】録画開始イベント送信後54分が経過すると、待ち受けプラグインが録画終了イベントを送信し、これを受けてマルチメディアデータ出力コントロール部112が出力流路を切り、映像音声のファイル記録は終了する。録画開始イベントの中には、各待ち受けプラグインでのユーザ指示によって「何秒前から録画」「何ショット前から録画」といった情報を含めてもよい。

【0108】マルチメディアデータ出力バッファ113および付加情報出力バッファ117の格納容量が十分に大きい場合には、図7でマルチメディアデータ出力コントロール部112に接続されているスイッチ131、132はそれぞれ113と114、117と118の中間に設けられていることが望ましい。

【0109】録画開始終了イベントと関係なく両出力バッファ113、117には常に最新の数秒～数分のデータを格納しておく。待ち受けプラグインから「何秒前から録画」の指示がきたとき、マルチメディアデータ出力コントロール部112は両バッファ113、117に働きかけて条件に合致するデータだけを両バッファ11

3、117に残し、それ以外を削除した上でスイッチ131、132を閉じて流路をつなぎ、出力を開始する。

【0110】また「何ショット前から録画」という指示であった場合には、付加情報出力バッファ117から条件に合致するデータが117および113内でどれであるかをマルチメディアデータ出力コントロール部112が判定し、同様に両バッファ113、117内の蓄積データを整理した上でスイッチ131、132を閉じて流路をつなぐ。

【0111】さらに、マルチメディアデータ出力コントロール部112がビデオデッキやDVD-RAMなどのコントロール信号を出力して、出力端子116、付加情報出力端子120などに接続されたこれら外部装置の録画開始・終了を司令してもよい。

【0112】このマルチメディアデータ出力コントロール部112の存在により、高度なマルチメディア情報解析技術を有効活用した留守録（留守番録画）が実現する。

【0113】（第8の実施形態）以上第1～第7の実施形態で説明した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスクなど）、光ディスク（CD-ROM、DVDなど）、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することもできる。例えば、この場合、マルチメディアデータ解析ソケット部は、前記マルチメディア情報を解析するための複数種類のプログラムをそれぞれ実行させ、その各実行結果を受け取るモジュールとなる。

【0114】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のマルチメディア情報処理装置によれば、これまで各研究機関が別々に組み上げてきた高度なマルチメディアデータ解析処理手法を容易に、複合的に家庭向けの装置に組み込むことが可能になる。ユーザにとっては高度な処理技術を簡単に利用することができる上、解析処理開発者にとっても開発した処理技術の製品搭載が容易になるため、さらに高度の処理技術の開発を補助することになり、ユーザの利便を一層増すことが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る第1のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図2】本発明の実施形態に係る第2のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図3】本発明の実施形態に係る第3のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図4】本発明の実施形態に係る第4のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図5】本発明の実施形態に係る第5のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図6】本発明の実施形態に係る第6のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図7】本発明の実施形態に係る第7のマルチメディア情報処理装置の構成例を示した図。

【図8】マルチメディアデータ解析部の構成例を示した図。

【図9】マルチメディア情報処理装置本体の出力端子に表示装置が接続されている場合、マルチメディアデータ解析部でカット検出した際、表示装置に表示される検出されたカット全体の一覧表示画面の一例を示した図。

【図10】マルチメディア情報処理装置本体とプラグインとの間でパラメータ値等を通知し合うための通信手順の一例を示したシーケンス図。

【図11】マルチメディア情報処理装置本体とプラグインとの間でパラメータ値等を通知し合うための通信手順の他の例を示したシーケンス図。

【図12】マルチメディア情報処理装置がマルチスレッドで動作する場合（接続された各プラグイン毎にプロセッサを割り当てることができる場合、あるいは、各プラグインのそれぞれにプロセッサが具備されている場合）のデータの流れを模式的に示した図。

【図13】マルチメディア情報処理装置がマルチスレッドで動作しない場合（接続された複数のプラグインがただ1つのプロセッサを用いる場合）のデータの流れを模式的に示した図。

【符号の説明】

101…入力端子

102…マルチメディア入力部

103…デコーダ

104…マルチメディアデータ入力バッファ

105…マルチメディアデータ入力コントロール部

106…マルチメディアデータ前処理部

107…マルチメディアデータ前処理情報記憶部

108…マルチメディアデータ解析ソケット部

109…プラグイン受け入れ端子

110…マルチメディアデータ解析部

111…マルチメディアデータ解析コントロール部

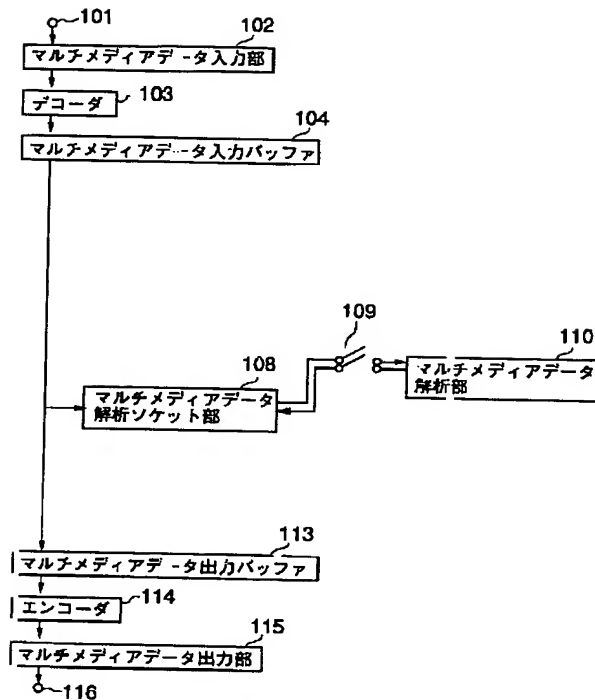
112…マルチメディアデータ出力コントロール部

113…マルチメディアデータ出力バッファ

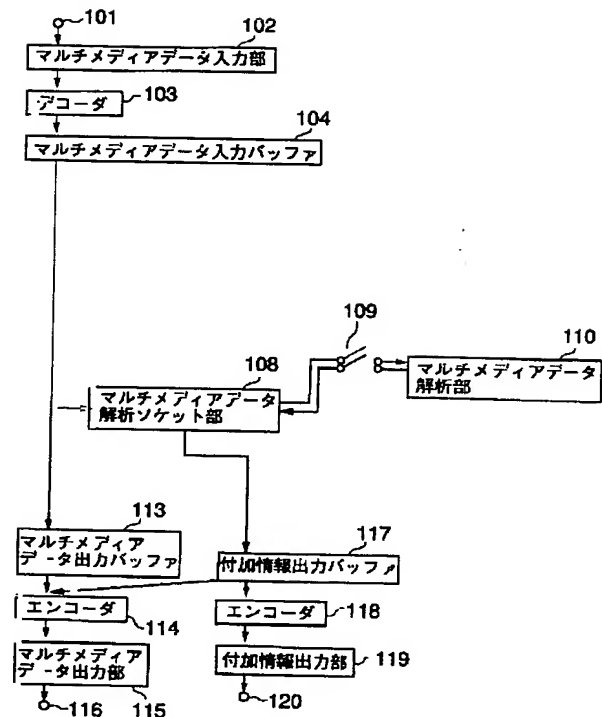
114…エンコーダ

115…マルチメディアデータ出力部

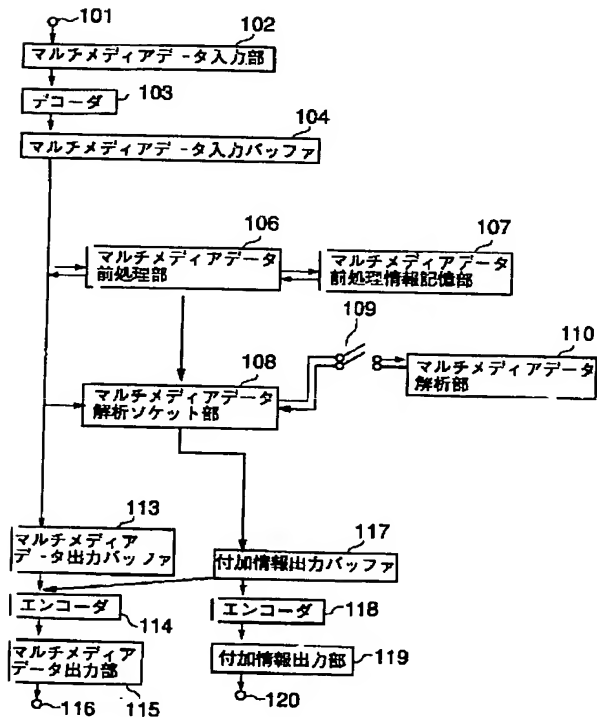
【図1】



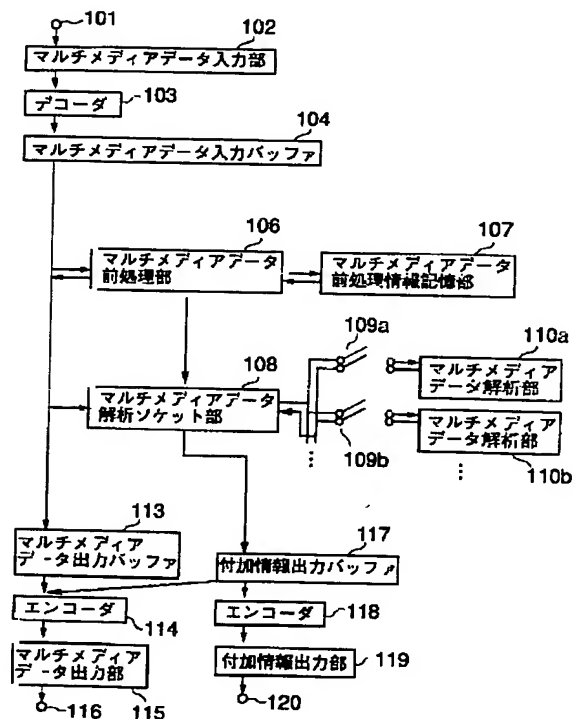
【図2】



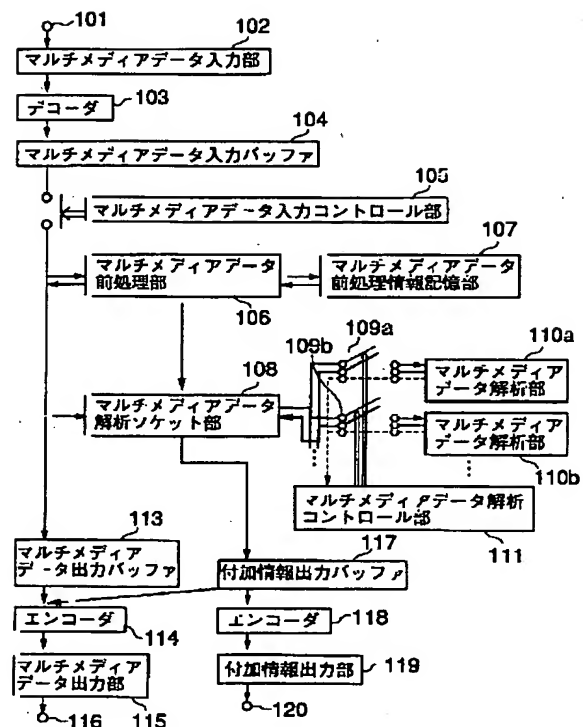
【図3】



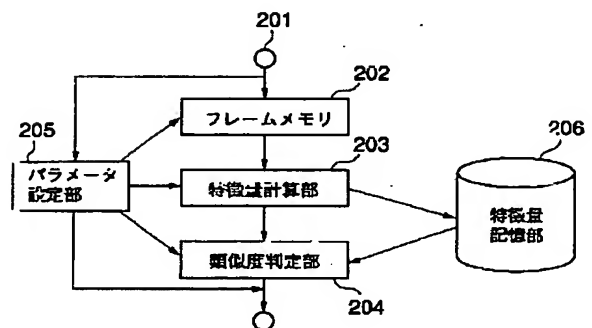
【図4】



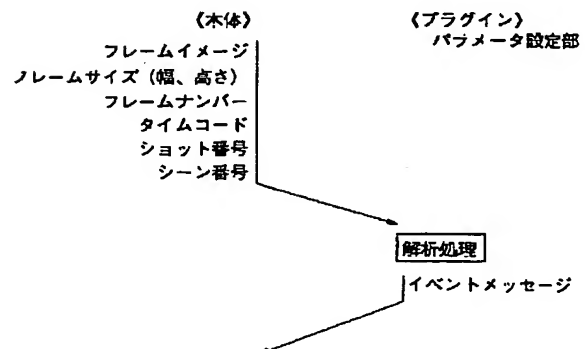
【図6】



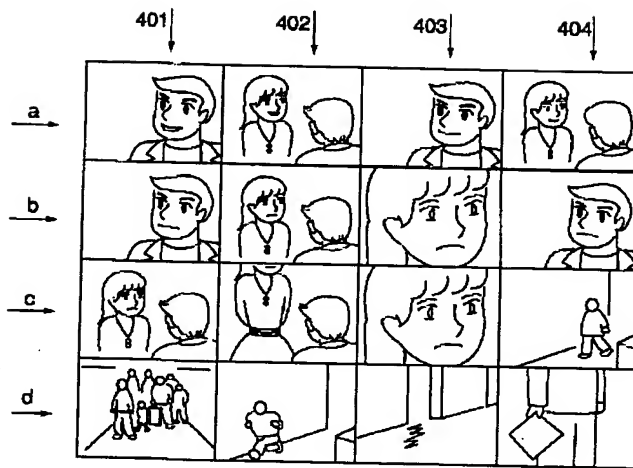
【図8】



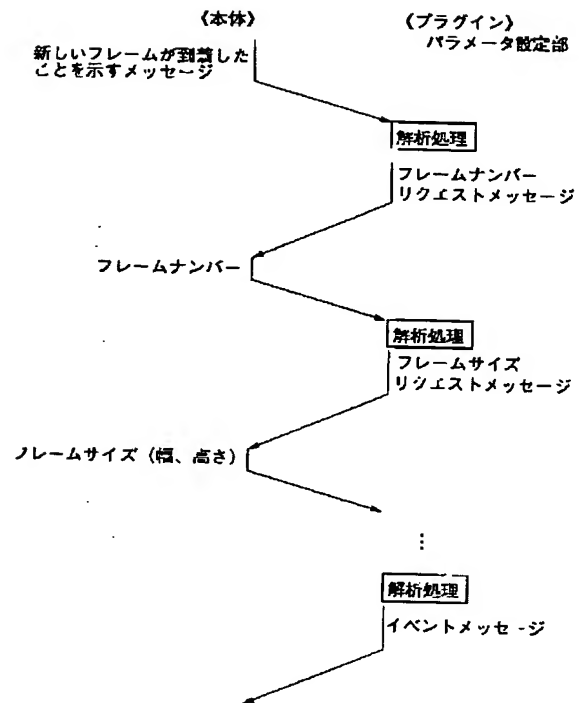
【図 10】



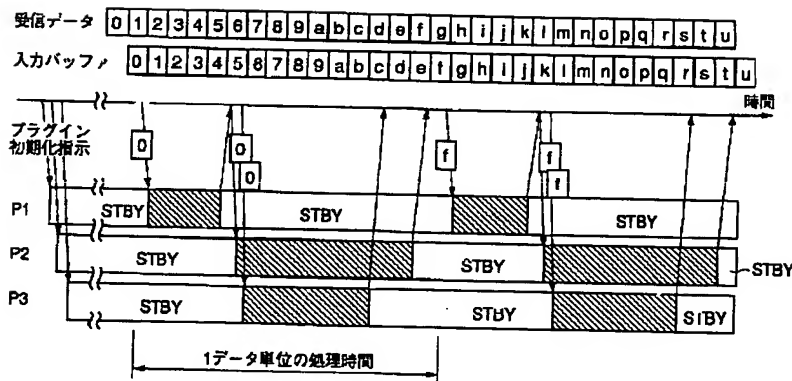
【図9】



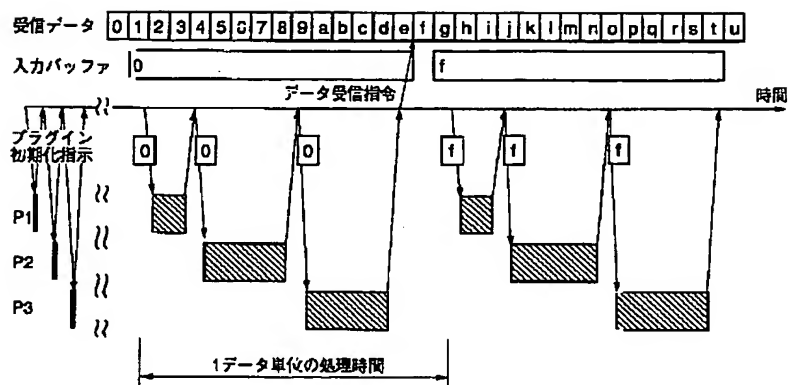
【図11】



【図12】



【図13】



THIS PAGE BLANK (USPTO)